

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-093253

(43) Date of publication of application : 06.04.1999

(51) Int.Cl.

E03F 7/00  
G01C 7/00  
G06F 17/60  
G09B 29/00

(21) Application number : 09-251599

(71) Applicant : TOKYO GAS CO LTD

(22) Date of filing : 17.09.1997

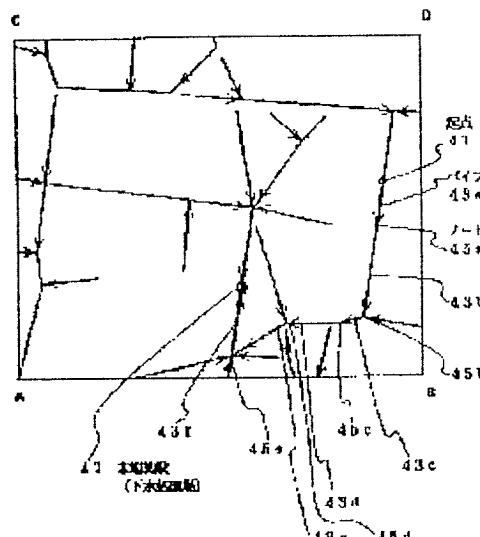
(72) Inventor : TOYOSHIMA MASATAKE  
MORIYAMA TAKASHI

(54) NETWORK TRACKING DEVICE, NETWORK TRACKING METHOD AND RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To automatically extract a downstream area and an upstream area of a sewage mapping system by holding a node data group, specifying a starting point, and extracting a downstream side node up to reaching a terminal facility by starting from a node.

**SOLUTION:** When the passage number reduces in the downstream direction, data of a node searching file of an object mesh is developed in a work file, and the content is displayed on a display. A starting point 41 is picked by imparting a click by a mouse or coordinate data, and the vicinity of a node 45 is designated as the starting point 41. Next, a first node 45a in the vicinity of the stating point 41 is extracted, and a downstream side node 45b is extracted. Next, the fact that the node 45b is a terminal facility 47 is confirmed, and the whole nodes 45 extracted up to the terminal facility 47 from the starting point 41 are emphatically displayed on the display by changing a color. Therefore, in a sewage mapping system, a downstream area and an upstream area when a certain place is used as the starting point 41, can be automatically extracted.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 06.02.2002  
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 09.08.2005  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

特開平9-251599

(43)公開日 平成9年(1997)9月22日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 8 G 7/00

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 8 G 7/00

技術表示箇所

A

審査請求 有 請求項の数 5 ○ L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平8-61278

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(22)出願日

平成8年(1996)3月18日

(72)発明者 植松 智則

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

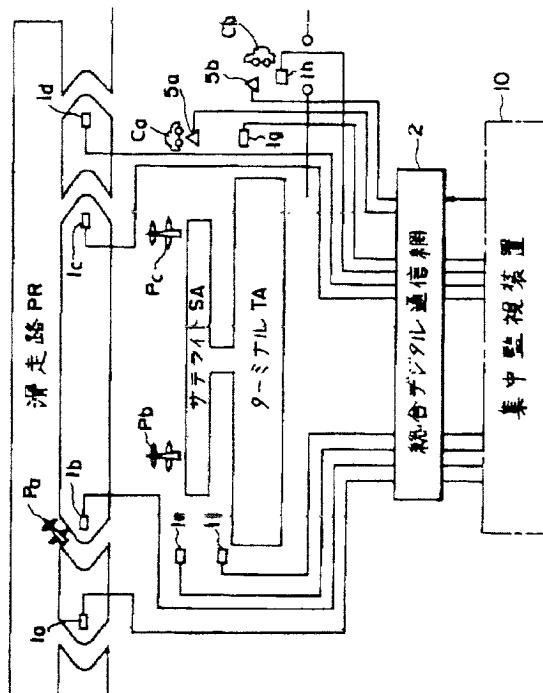
(74)代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54)【発明の名称】 空港内交通監視システム

(57)【要約】

【課題】 空港内の航空機及び作業車両の走行にかかる管制業務を自動化し、かつ、走行を一括管理して、管制業務の負担を軽減し、空港内の安全かつ円滑な運航を確保する。

【解決手段】 航空機P<sub>a</sub>～P<sub>c</sub>及び作業車両C<sub>a</sub>，C<sub>b</sub>がバーコードリーダー1<sub>a</sub>…1<sub>h</sub>を通過した際のデータを、総合デジタル通信網2を通じて集中監視装置10に伝送する。集中監視装置10では航空機P<sub>a</sub>～P<sub>c</sub>及び作業車両C<sub>a</sub>，C<sub>b</sub>の情報を一括して編集し、スポット割当処理装置21で最も効率の良いスポット情報とリンクする処理を行って、スポットコントロール及び誘導路の走行許可を決定する。この情報が自動的に無線通信を通じて該当する航空機に送信される。また、作業車両C<sub>a</sub>，C<sub>b</sub>が航空機P<sub>a</sub>～P<sub>c</sub>の円滑な運航に支障をきたすか否かを判断する。この判断情報を立入制限表示装置5<sub>a</sub>，5<sub>b</sub>で表示して作業車両C<sub>a</sub>，C<sub>b</sub>の不用意な進入を防止する。



### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 空港内を走行する航空機及び作業車両に取り付けられ、この航空機及び作業車両を識別するためのバーコードプレートと、  
前記バーコードプレートのデータを読み取るために前記空港内に設置される複数のバーコードリーダと、  
前記バーコードリーダで読み取ったデータを伝送する伝送装置と、  
前記伝送装置と接続されて作業車両の立ち入り制限を表示する立入制限表示装置と、  
前記伝送装置を通じて伝送されたデータを編集し、この編集データに基づいて、前記航空機に対するスポットコントロール情報を自動的に無線送信するとともに、前記立入制限表示装置での前記作業車両の通行制限を表示する制御を行う集中監視装置と、  
を備えることを特徴とする空港内交通監視システム。  
【請求項 2】 前記請求項 1 記載の空港内交通監視システムにおいて、  
前記集中監視装置として、  
前記伝送装置を通じて伝送されたデータを編集する中央情報処理装置と、  
前記中央情報処理装置で編集されたデータに基づいて航空機に対するスポットコントロール情報を自動的に無線送信するスポットコントロール無線送信装置と、 前記中央情報処理装置で編集したデータに基づいて作業車両の通行制限を表示する制御を行う車両通行制限装置と、  
を備えることを特徴とする空港内交通監視システム。  
【請求項 3】 前記請求項 1 記載の空港内交通監視システムにおいて、  
前記伝送装置が、空港内に設置された前記バーコードリーダで読み取ったデータを総合デジタル通信網で伝送することを特徴とする空港内交通監視システム。  
【請求項 4】 前記請求項 2 記載の空港内交通監視システムにおいて、  
前記集中監視装置における中央情報処理装置、無線送信装置及び車両通行制限装置がローカルエリアネットワークで接続されてデータ送受信を行うことを特徴とする空港内交通監視システム。  
【請求項 5】 前記請求項 2 記載の空港内交通監視システムにおいて、  
前記集中監視装置における中央情報処理装置に接続される場面監視ディスプレイを備え、この場面監視ディスプレイに前記中央情報処理装置で編集したデータを画面表示することを特徴とする空港内交通監視システム。  
【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バーコードによる空港内交通監視システムに関し、特に航空管制業務における空港内監視の自動化及び省力化を図る空港内交通監視システムに関する。

### 【0002】

【従来の技術】現在、空港ではランプの点滅によるランプコントロールや無線による管制情報によって、航空機及び作業車両に対するスポットコントロールや誘導路の走行許可などを管理している。いずれもスポット割当の表示や空港内で航空機の走行に支障がないかを人の判断で確認し、その状態を航空機のパイロットへ無線連絡して管理を行っている。また、空港制限区域内を走行する各種の作業車両は、所定の入場申請を行った後に、運転手が走行に関する規則に基づいて走行している。

【0003】この空港内交通監視システムに関する提案として特開平5-201311号公報に記載の「移動体所在検索システム」が知られている。この従来例は交差点などの複数の位置に、それぞれバーコード読取部を設けて移動体の走行状態を検出している。

### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例の前者の空港内交通監視システムでは、航空機の誘導を人の判断で管理しているため、管制作業の負担が大きく、安定した管制作業に困難を伴うものとなっている。

【0005】例えば、航空機のスポット割り当ては、効率的な自動化が図られているが、パイロットへの情報提供が全て人による無線連絡で行われているため、その負担が大きいという欠点がある。

【0006】また、航空機及び作業車両の走行状況が自己申告及び管制の目視確認によって判断されるため、交通量の多い空港では完全な把握が困難である。すなわち、航空機及び作業車両の一括した管理が出来ないため、その管理時間が多大になるという欠点もあった。また、後者の特開平5-201311号の従来例は、移動体の移動を検出しているが、この構成では航空機及び作業車両の管理を行うことは出来ない。

【0007】本発明は、このような従来の技術における課題を解決するものであり、空港内の航空機及び作業車両の走行管制業務が自動化されるとともに、航空機及び作業車両の走行が一括管理でき、その管制業務の負担が軽減されるとともに、空港内の安全かつ円滑な運航が確保できる空港内交通監視システムの提供を目的とする。

### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するためには、請求項 1 記載の発明の空港内交通監視システムは、空港内を走行する航空機及び作業車両に取り付けられ、この航空機及び作業車両を識別するためのバーコードプレートと、バーコードプレートのデータを読み取るために空港内に設置される複数のバーコードリーダと、バーコードリーダで読み取ったデータを伝送する伝送装置と、伝送装置と接続されて作業車両の立ち入り制限を表示する立入制限表示装置と、伝送装置を通じて伝送されたデータを編集し、この編集データに基づいて、航空機

に対するスポットコントロール情報を自動的に無線送信するとともに、立入制限表示装置での作業車両の通行制限を表示する制御を行う集中監視装置とを備える構成としてある。

【0009】請求項2記載の空港内交通監視システムは、集中監視装置として、伝送装置を通じて伝送されたデータを編集する中央情報処理装置と、中央情報処理装置で編集されたデータに基づいて航空機に対するスポットコントロール情報を自動的に無線送信するスポットコントロール無線送信装置と、中央情報処理装置で編集したデータに基づいて作業車両の通行制限を表示する制御を行う車両通行制限装置とを備える構成としてある。

【0010】請求項3記載の空港内交通監視システムは、伝送装置が、空港内に設置されたバーコードリーダーで読み取ったデータを総合デジタル通信網で伝送する構成としてある。

【0011】請求項4記載の空港内交通監視システムは、集中監視装置における中央情報処理装置、無線送信装置及び車両通行制限装置がローカルエリアネットワークで接続されてデータ送受信を行う構成としてある。

【0012】請求項5記載の空港内交通監視システムは、集中監視装置における中央情報処理装置に接続される場面監視ディスプレイを備え、この場面監視ディスプレイに中央情報処理装置で編集したデータを画面表示する構成としてある。

【0013】このような構成の請求項1、2、4、5記載の発明の空港内交通監視システムは、空港内を走行する航空機及び作業車両に取り付けられるバーコードプレートのデータ、例えば、航空会社、便名、作業内容などを登録した識別データ（ID）を複数のバーコードリーダーで読み取って編集している。この編集データに基づいて、航空機に対して自動的にスポットコントロール情報を無線送信するとともに、作業車両の通行制限などを表示している。

【0014】したがって、航空機の誘導路走行からスポットへのコントロールが自動化される。また、運航の支障となる作業車両の不用意な走行が自動的に制限される。すなわち、これらを従来例のように人の判断を通じて行わず、空港内の航空機及び作業車両の走行にかかる管制業務が自動化される。また、航空機及び作業車両の走行が一括管理され、管制業務の負担が軽減されるとともに、空港内の安全かつ円滑な運航を確保できるようになる。

【0015】請求項3記載の空港内交通監視システムは、バーコードリーダーで読み取ったデータを総合デジタル通信網で伝送しているので、広大な空港で既存の通信網が利用できるようになる。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明の空港内交通監視システムの実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

図1は本発明の空港内交通監視システムの実施形態における構成を示す模式図である。図1において、ここでの空港には滑走路P R、サテライトS A及びターミナルT Aなどを有しており、誘導路を航空機P a、P b、P c及び作業車両C a、C bが走行する。この航空機P a～P cの下部にそれぞれの航空会社、便名などを登録した識別データ（ID）であるバーコードプレートが取り付けられている。

【0017】作業車両C a、C bにも、作業内容及び車両番号等を示す識別データ（ID）のバーコードプレートが取り付けられている。また、誘導路、エプロン、制限区域ゲート及び場周道路の各所に航空機P a～P c及び作業車両C a、C bの識別データ（ID）を読み取り、かつ、データ伝送部を備えたバーコードリーダー1 a、1 b、1 c、1 d、1 e、1 hが埋設されている。

【0018】このバーコードリーダー1 a～1 hが総合デジタル通信網（ISDN）2に接続されている。さらに、作業車両C a、C bの立ち入り制限を点灯などで表示する立入制限表示装置5 a、5 bが総合デジタル通信網2に接続されている。また、総合デジタル通信網2には、データ通信処理を行う集中監視装置1 0が接続されている。

【0019】図2は図1中の集中監視装置1 0の構成を示すブロック図である。図2の集中監視装置1 0には、バーコードリーダー1 a～1 hから航空機P a～P c及び作業車両C a、C bの識別データ（ID）を読み取ったデータが総合デジタル通信網2を通じて入力されるインターフェース（I/F）装置1 3が設けられている。また、I/F装置1 3を通じてデータを取り込み、かつ、処理データを送出する中央情報処理装置1 4が設けられている。

【0020】さらに、集中監視装置1 0には、中央情報処理装置1 4に接続されてデータ送受信を行うためのローカルエリアネットワーク（LAN）1 5と、中央情報処理装置1 4に接続されて場面監視状態を画面表示する場面監視ディスプレイ1 6が設けられている。さらに、航空機のスポット割当の表示処理を行うスポット割当処理装置2 1と、中央情報処理装置1 4に接続されて航空機の誘導を処理する航空機誘導装置2 2とが設けられている。

【0021】また、航空機誘導装置2 2で処理した航空機の誘導情報にかかる無線送受信を行う無線通信施設2 3 a及びアンテナ2 3 bと、立入制限表示装置5 a、5 bでの作業車両C a、C bに対する立ち入り制限の表示制御を行う立入制限御装置3 1とが設けられている。

【0022】次に、この実施形態の動作について説明する。図1及び図2において、航空機P a～P c及び作業車両C a、C bがバーコードリーダー1 a～1 hを通過した際の読み取りデータが、総合デジタル通信網2を通じて図2に示す集中監視装置1 0に伝送される。

【0023】図2に示す集中監視装置10では、データがインターフェース装置13から中央情報処理装置14に伝送され、ここで航空機P a～P c及び作業車両C a, C bの情報を一括して編集する。この編集されたデータは場面監視ディスプレイ16で画面表示されるとともに、スポット割当処理装置21で、最も効率のよいスポット情報とリンクする処理が行われる。さらに、航空機誘導装置22でスポットコントロール、及び、誘導路の走行許可が決定される。この情報は自動的に無線通信施設23a、アンテナ23bを通じて該当する航空機(P a～P c)に無線送信される。

【0024】立入制限御装置31は中央情報処理装置14からの編集データに基づいて、作業車両C a, C bが航空機P a～P cの円滑な運航に支障をきたすか否かを判断する。立入制限御装置31からは、主に作業車両C a, C bに対する立ち入り制限情報が出力される。この立ち入り制限情報はインターフェース装置13及び総合デジタル通信網2を通じて空港内の車両走行経路の各所に設置されている立入制限表示装置5a, 5に伝送される。この立入制限表示装置5a, 5の表示によって作業車両C a, C bの不用意な進入が防止される。

#### 【0025】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1, 2, 4, 5記載の発明の空港内交通監視システムによれば、空港内を走行する航空機及び作業車両に取り付けられるバーコードプレートの識別データ(ID)を複数のバーコードリーダで読み取って編集し、この編集データに基づいて、航空機に対して自動的にスポットコントロール情報を無線送信するとともに、作業車両の通行制限などを表示している。

【0026】これによって、航空機の誘導路走行からスポットへのコントロールが自動化され、運航の支障とな

る作業車両の不用意な走行が自動的に制限できるようになる。すなわち、空港内の航空機及び作業車両の走行にかかる管制業務が自動化され、また、航空機及び作業車両の走行が一括管理でき、管制業務の負担が軽減されるとともに、空港内の安全かつ円滑な運航を確保できるようになる。

【0027】請求項3記載の空港内交通監視システムによれば、バーコードリーダで読み取ったデータを総合デジタル通信網で伝送しているため、広大な空港で既存の通信網が利用できるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

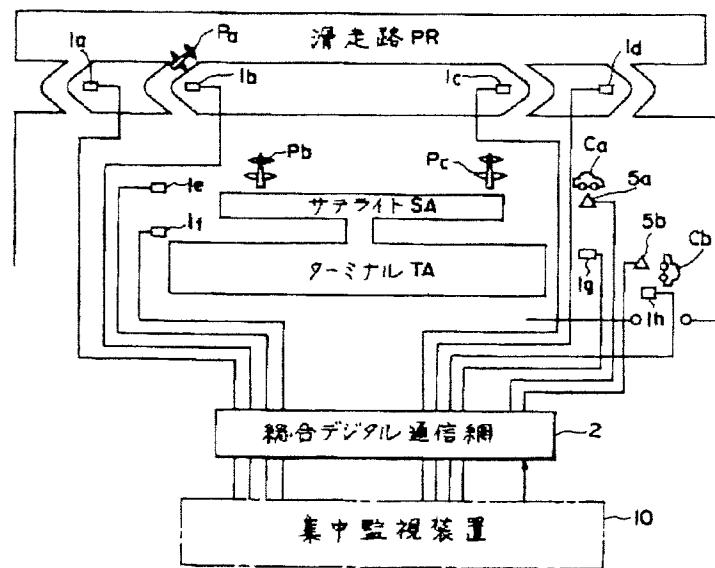
【図1】本発明の空港内交通監視システムの実施形態における構成を示す模式図である。

【図2】図1中の集中監視装置10の構成を示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

- 1 a～1 h バーコードリーダー
- 2 総合デジタル通信網
- 5 a, 5 b 立入制限表示装置
- 10 集中監視装置
- 13 インタフェース装置
- 14 中央情報処理装置
- 15 ローカルエリアネットワーク
- 16 場面監視ディスプレイ
- 21 スポット割当処理装置
- 22 航空機誘導装置
- 23 a 無線通信施設
- 23 b アンテナ
- 31 立入制限御装置
- C a, C b 作業車両
- P a～P c 航空機

【図1】



【図2】

